

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-193471

(43)Date of publication of application : 10.07.2002

(51)Int.Cl.

B65H 5/02  
G03G 15/16

(21)Application number : 2000-399240

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 27.12.2000

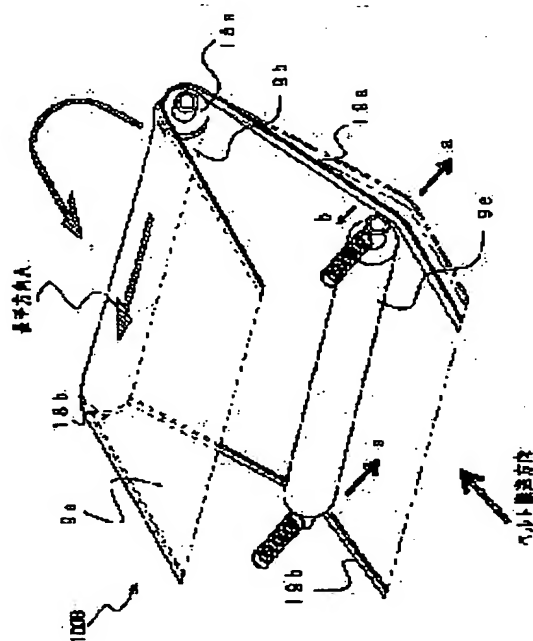
(72)Inventor : OHATA SEIJI  
MIYAMOTO ITSUTAKA  
WATANABE KENJI  
IMAIZUMI TSUTOMU

## (54) SHEET CARRYING DEVICE AND IMAGE FORMING DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an image forming device capable of preventing the slippage and meandering of an endless belt and the deterioration and breakage of the endless belt.

**SOLUTION:** A prescribed driven roller 9b having belt slippage regulating members 18a and 18b is arranged so that the winding angle of the endless belt 9a of the driven roller 9b is the largest of the rollers of a belt driving means 100B, and a tension roller 9e is arranged on the moving directional upstream side of the endless belt 9a of the driven roller 9b so that the winding angle of the endless belt 9a is the smallest of the rollers of the belt driving means 100B. When the endless belt 9a slips and meanders, and a belt slippage regulating guide 19a is about to run over the belt slippage regulating members 18a and 18b, the tension roller 9e is tilted to cancel the slippage and meandering of the endless belt 9a.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-193471  
(P2002-193471A)

(43) 公開日 平成14年7月10日 (2002.7.10)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード (参考)
B 6 5 H 5/02		B 6 5 H 5/02	T 2 H 0 3 2
G 0 3 G 15/16		G 0 3 G 15/16	3 F 0 4 9

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2000-399240(P2000-399240)

(22) 出願日 平成12年12月27日 (2000. 12. 27)

(71) 出願人 000001007  
キヤノン株式会社  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
(72) 発明者 尾畑 征児  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内  
(72) 発明者 宮本 厳恭  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内  
(74) 代理人 100082337  
弁理士 近島 一夫 (外1名)

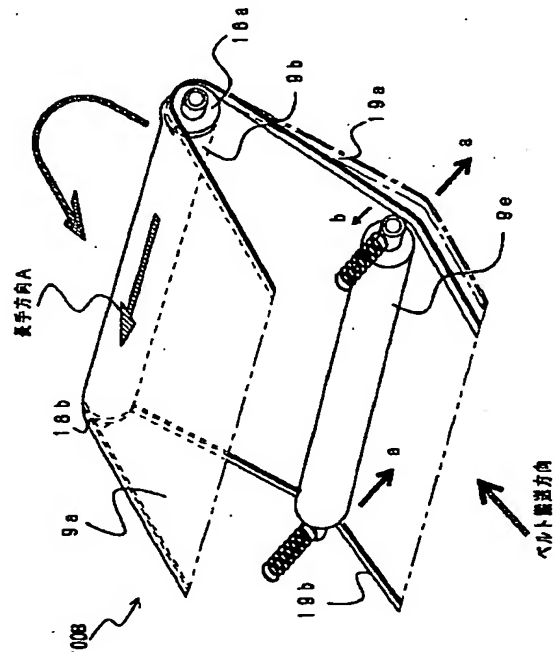
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート搬送装置および画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 エンドレスベルトの寄り・蛇行の防止を図ると共にエンドレスベルトの劣化、破損を防止することのできる画像形成装置を提供する。

【解決手段】 ベルト寄り規制部材18a、18bが設けられた所定の従動ローラ9bを、従動ローラ9bの無端状ベルト9aの巻きつけ角度がベルト駆動手段100Bのローラの中で最も大きくなるように配置し、またテンションローラ9eを従動ローラ9bの無端状ベルト9aの移動方向上流側に、かつ無端状ベルト9aの巻きつけ角がベルト駆動手段100Bのローラの中で最も小さくなるように配置する。そして、エンドレスベルト9aに寄り・蛇行が発生し、ベルト寄り規制ガイド19aがベルト寄り規制部材18a、18bを乗り越えようとしたとき、テンションローラ9eが傾くようにしてエンドレスベルト9aの寄り・蛇行をキャンセルする。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 シートを画像形成部に搬送する無端状ベルトと、前記無端状ベルトを駆動ローラ、複数の従動ローラ及び該無端状ベルトを付勢するテンションローラにより張設しながら駆動するベルト駆動手段とを備えた画像形成装置において、

前記無端状ベルトの内周面の側端部に形成された少なくとも1つのベルト寄り規制ガイドと、

所定の前記従動ローラの側端に設けられると共に、前記無端状ベルトの回転中、前記ベルト寄り規制ガイドと当接して該無端状ベルトの幅方向の片寄りを防止する少なくとも1つのベルト寄り規制部材と、

を備え、

前記ベルト寄り規制部材が設けられた所定の従動ローラを、該従動ローラの前記無端状ベルトの巻きつけ角度が前記ベルト駆動手段のローラの中で最も大きくなるように配置し、また前記テンションローラを該従動ローラの無端状ベルトの移動方向上流側に、かつ前記無端状ベルトの巻きつけ角が前記ベルト駆動手段のローラの中で最も小さくなるように配置することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記テンションローラのベルト付勢方向を、該テンションローラと隣り合う前記ベルト駆動手段のローラとの接線で形成される前記無端状ベルトの屈曲角の2等分線方向に対し、前記無端状ベルト搬送方向上流側に傾斜した方向とすることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記テンションローラを、該テンションローラの両端部をアーム方式の保持部材によりそれぞれ独立して保持するようにしたことを特徴とする請求項1又は2記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記ベルト寄り規制部材の前記ベルト寄り規制ガイドと当接する面に傾斜面の切り欠き部を形成したことを特徴とする請求項1乃至3の何れか1項に記載の画像形成装置。

【請求項5】 前記無端状ベルトの厚み、周長に応じて前記ベルト寄り規制部材を設けた従動ローラと前記テンションローラとの距離を設定することを特徴とする請求項1乃至4の何れか1項に記載の画像形成装置。

【請求項6】 シートを搬送する無端状ベルトと、前記無端状ベルトを駆動ローラ、複数の従動ローラ及び該無端状ベルトを付勢するテンションローラにより張設しながら駆動するベルト駆動手段とを備えたシート搬送装置において、

前記無端状ベルトの内周面の両側端部に周方向に沿って突出するように形成されたベルト寄り規制ガイドと、前記複数の従動ローラのうち所定の従動ローラの両側端に設けられると共に、前記無端状ベルトの回転中、前記ベルト寄り規制ガイドと当接して該無端状ベルトの幅方向の片寄りを防止するベルト寄り規制部材と、

を備え、

前記テンションローラを前記ベルト寄り規制部材が設けられた所定の従動ローラの無端状ベルトの移動方向上流側に配置し、

前記ベルト寄り規制ガイドが前記ベルト寄り規制部材に乗り上げたとき前記テンションローラの回転軸方向が前記所定の従動ローラの回転軸方向に対して傾くように前記テンションローラを支持する支持手段と、を有することを特徴とするシート搬送装置。

【請求項7】 請求項6記載のシート搬送装置と、前記無端状ベルトによって搬送されるシートに画像を形成する画像形成手段とを有することを特徴とする画像形成装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、画像形成装置に関し、特にシートを画像形成部に搬送する無端状ベルトを駆動する際、ベルト幅方向への片寄りを抑制すると共にベルトテンションを均一に付勢する構成に関する。

**【0002】**

【従来の技術】従来の画像形成装置においては、画像を形成する画像形成プロセスとして電子写真方式や静電記録方式を採用したものがあり、このような画像形成装置としては、像担持体として円筒状の感光ドラムを使用し、この感光ドラムの周囲に帯電器、露光手段、現像器、クリーニング器等の周辺機器類、記録材搬送機構（記録材搬送手段）等を配設した形式のものが良く知られている。

【0003】ところで、近年、感光ドラム、記録材搬送機構等の機能の、より一層の向上を図るために感光ドラムに代えて感光体を使用した無端状ベルトであるエンドレスベルトを採用したり、記録材搬送機構としてエンドレスベルトを採用したりする画像形成装置が開発されている。

【0004】そして、このようなエンドレスベルトを採用した画像形成装置にあっては、数多くの機能の向上を図ることが可能となる反面、駆動時のエンドレスベルトの基準軌道に対する片寄りや蛇行等の発生を抑制するための手段が必要不可欠となる。

【0005】ここで、エンドレスベルトの片寄り移動による位置ズレの要因としては、エンドレスベルトを張設している部材間の振れ等が挙げられるが、これら振れ等の精度を高めるには限界があり、さらに精度を向上させるようにした場合には装置自体のコストアップを招く要因にもつながる。

【0006】そこで、従来はエンドレスベルトの片寄りや蛇行が生じた場合に、これらを補正する手段として図8に示すようエンドレスベルト109aの内周面両端部に設けたベルト寄り規制ガイド119aを、エンドレスベルト109aを張設する従動ローラ109bの側端部

に設けたベルト寄り規制部材118a, 118bに当接させるように配置するようにしたものがある。

【0007】そして、このようにエンドレスベルト109aのベルト寄り規制ガイド119a, 119bを従動ローラ9bのベルト寄り規制部材118a, 118bに当接させることにより、エンドレスベルト109aが回転する際、エンドレスベルト109aの片寄りを規制するようにしていた。なお、ベルト寄り規制部材119a, 119bはエンドレスベルト109aの内周面両端部に接着、縫い付けによって接合されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところが、このような構成の画像形成装置において、例えば図9に示すようにベルト走行時における片寄りを規制している従動ローラ109bの、エンドレスベルト109aの巻きつけ角が小さい場合には、ベルト寄り規制ガイド119a, 119bと、ベルト寄り規制部材118a, 118bとが当接する面積が狭くなる。

【0009】さらに、同図に示すようにベルト寄り規制部材118a, 118bが設けられた従動ローラ109bに隣り合う搬送方向上流側にテンションローラ109eが配置されるのではなく、テンションローラ以外の位置固定したローラが配置された場合には、片寄り規制を行っている従動ローラ109bの近傍において、ベルト寄り規制部材118a, 118bがベルト寄り規制ガイド119a, 119bと当接しているエリア以外のエンドレスベルト109aとローラとの当接面積が増える事により、エンドレスベルト109aの片寄りを規制する際に、より大きな力が必要となってしまう。

【0010】これにより、ベルト寄り規制ガイド119a, 119bとベルト寄り規制部材118a, 118bとの間で、大きな力が加わりエンドレスベルト109aとベルト寄り規制ガイド119a, 119bの接合面近傍や、ベルト寄り規制部材118a, 118b、ベルト寄り規制ガイド119a, 119bの耐久性が急激に低下すると言う問題があった。

【0011】また、エンドレスベルト109aの張力を大きくする場合や、エンドレスベルト109aの剛性が高い場合には、発生する寄り力も大きくなることにより、ベルト寄り規制ガイド119a, 119bがベルト寄り規制部材118a, 118bを乗り越え易くなり、この結果、エンドレスベルト109aの走行が不安定になる。

【0012】さらに、機内昇温によるベルトの収縮・膨張によりベルト周長変化し、ベルトテンションが環境で異なってしまう現象や、ベルト固有の左右周長差によるベルトテンションのアンバランスによってもベルト走行時に片寄りが発生する。

【0013】そこで、本発明はこのような現状に鑑みてなされたものであり、エンドレスベルトの寄り・蛇行の

防止を図ると共にエンドレスベルトの劣化、破損を防止することのできる画像形成装置を提供することを目的とするものである。

【0014】—

【課題を解決するための手段】本発明は、シートを画像形成部に搬送する無端状ベルトと、前記無端状ベルトを駆動ローラ、複数の従動ローラ及び該無端状ベルトを付勢するテンションローラにより張設しながら駆動するベルト駆動手段とを備えた画像形成装置において、前記無端状ベルトの内周面の側端部に形成された少なくとも1つのベルト寄り規制ガイドと、所定の前記従動ローラの側端に設けられると共に、前記無端状ベルトの回転中、前記ベルト寄り規制ガイドと当接して該無端状ベルトの幅方向の片寄りを防止する少なくとも1つのベルト寄り規制部材と、を備え、前記ベルト寄り規制部材が設けられた所定の従動ローラを、該従動ローラの前記無端状ベルトの巻きつけ角度が前記ベルト駆動手段のローラの中で最も大きくなるように配置し、また前記テンションローラを該従動ローラの無端状ベルトの移動方向上流側に、かつ前記無端状ベルトの巻きつけ角が前記ベルト駆動手段のローラの中で最も小さくなるように配置することを特徴とするものである。

【0015】また本発明は、前記テンションローラのベルト付勢方向を、該テンションローラと隣り合う前記ベルト駆動手段のローラとの接線で形成される前記無端状ベルトの屈曲角の2等分線方向に対し、前記無端状ベルト搬送方向上流側に傾斜した方向とすることを特徴とするものである。

【0016】また本発明は、前記テンションローラを、該テンションローラの両端部をアーム方式の保持部材によりそれぞれ独立して保持するようにしたことを特徴とするものである。

【0017】また本発明は、前記ベルト寄り規制部材の前記ベルト寄り規制ガイドと当接する面に傾斜面を有した切り欠き部を形成したことを特徴とするものである。

【0018】また本発明は、前記無端状ベルトの厚み、周長に応じて前記ベルト寄り規制部材を設けた従動ローラと前記テンションローラとの距離を設定することを特徴とするものである。

【0019】また本発明は、シートを搬送する無端状ベルトと、前記無端状ベルトを駆動ローラ、複数の従動ローラ及び該無端状ベルトを付勢するテンションローラにより張設しながら駆動するベルト駆動手段とを備えたシート搬送装置において、前記無端状ベルトの内周面の両側端部に周方向に沿って突出するように形成されたベルト寄り規制ガイドと、前記複数の従動ローラのうち所定の従動ローラの両側端に設けられると共に、前記無端状ベルトの回転中、前記ベルト寄り規制ガイドと当接して該無端状ベルトの幅方向の片寄りを防止するベルト寄り規制部材と、を備え、前記テンションローラを前記ベル

ト寄り規制部材が設けられた所定の従動ローラの無端状ベルトの移動方向上流側に配置し、前記ベルト寄り規制ガイドが前記ベルト寄り規制部材に乗り上げたとき前記テンションローラの回転軸方向が前記所定の従動ローラの回転軸方向に対して傾くように前記テンションローラを支持する支持手段と、を有することを特徴とするものである。

【0020】また本発明のように、シートを画像形成部に搬送する無端状ベルトを駆動ローラ、複数の従動ローラ及び無端状ベルトを付勢するテンションローラを備えたベルト駆動手段により張設しながら駆動する一方、無端状ベルトの内周面の側端部にベルト寄り規制ガイドを少なくとも1つ形成すると共に、所定の従動ローラの両側端に無端状ベルトの回転中、ベルト寄り規制ガイドと当接するベルト寄り規制部材を設け、無端状ベルトの幅方向の片寄りを防止する。

【0021】さらに、ベルト寄り規制部材が設けられた所定の従動ローラを、従動ローラの無端状ベルトの巻きつけ角度がベルト駆動手段のローラの中で最も大きくなるように配置し、またテンションローラを従動ローラの無端状ベルトの移動方向上流側に、かつ無端状ベルトの巻きつけ角がベルト駆動手段のローラの中で最も小さくなるように配置することにより、エンドレスベルトに片寄り・蛇行が発生し、ベルト寄り規制ガイドがベルト寄り規制部材を乗り越えようとしたとき、テンションローラが傾くようにし、エンドレスベルトの寄り・蛇行をキャンセルする。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。

【0023】図1は、本発明の第1の実施の形態に係る画像形成装置の一例であるカラーレーザビームプリンタの概略断面図である。

【0024】同図において、100はカラーレーザビームプリンタ（以下、プリンタという）であり、このプリンタ100は4個の感光ドラム1a、1b、1c、1d、回転多面鏡及び反射鏡で構成された4個のスキヤナユニット3a、3b、3c、3d等を有する画像形成部100Aを備えている。

【0025】そして、この画像形成部100Aでは帯電ローラ2a、2b、2c、2dにより表面が一様に帯電された4個の感光ドラム1a、1b、1c、1dに、スキヤナユニット3a、3b、3c、3dによって画像情報に応じた光を照射することにより、感光ドラム表面にそれぞれ潜像を形成し、この後、各潜像を現像器7a、7b、7c、7dに設けられた現像スリーブ4a、4b、4c、4dによって現像することによりイエロー、シアン、マゼンタ及びブラックの各色の可視画像を感光ドラム上に形成するようになっている。

【0026】なお、12a、12b、12c、12d

は、感光ドラム1a、1b、1c、1dに、後述する無端状ベルトであるエンドレスベルト9aを介して圧接して転写部を形成する転写ローラである。また、6a、6b、6c、6dは、クリーニング手段である。

【0027】一方、同図において、13はシートである記録材Pを収納する給紙カセットであり、この給紙カセット13に収納された記録紙Pは給紙ローラ18により送り出された後、リタードローラ対16により1枚に分離されて搬送されるようになっている。また、14は手差し給紙部であり、この手差し給紙部14から手差し給紙された記録紙は搬送ローラ19により搬送されるようになっている。

【0028】また、9aは記録材Pを各転写部に搬送する無端状ベルトであるエンドレスベルトであり、給紙カセット13又は手差し給紙部14から搬送されてきた記録紙Pは、このエンドレスベルト9aに載置された後、各転写部に順次搬送されるようになっている。

【0029】なお、本実施の形態において、このエンドレスベルト9aは、例えば1012Ωcm以下の体積固有抵抗率を有する厚さ約150μmのフィルム状部材で構成されている。ここで、この体積抵抗率は、JIS法K6911に準拠した測定プローブを用い、ADVANTEST社製高抵抗計R8340にて100Vを印加して得た値である。

【0030】ところで、このエンドレスベルト9aは、同図に示すように駆動ローラ9c、駆動ローラ9cの上流側に設けられたベルト寄り規制従動ローラ9b（以下、規制ローラという）、駆動ローラ9cの下流側に設けられた従動ローラ9d及びテンションローラ9eとを備えたベルト駆動手段100Bにより張設されながら駆動され、矢印方向（反時計回り）に回転するようになっている。

【0031】なお、これらのローラ9b、9c、9d、9eは全て、それぞれの両端部をベルト駆動手段100Bの不図示の本体フレームに設けられた軸受に回転自在に保持されると共に、略平行に配設されている。

【0032】ここで、駆動ローラ9cは表層に摩擦係数の大きなゴム層を有する金属ローラで構成されると共に直径は約30mmに設定されており、駆動源によって同図の矢印方向に所定の速度で回転駆動されるようになっている。また、従動ローラ9dは、例えばSUS等の金属ローラで構成されており、その両端軸受部は所定位置に固定されている。

【0033】一方、規制ローラ9bは、図2に示すようにその両端部には、エンドレスベルト9aに生じた片寄りや蛇行等の不具合を規制するためのベルト寄り規制部材（以下、規制部材という）18a、18bが配置されている。

【0034】ここで、この規制部材18a、18bは、同図に示すように規制ローラ9bと、規制ローラ9bの

軸9gを軸支する不図示の軸受けとの間に同心状に回転自在に設けられており、その内側端面は規制ローラ9bの側端面にほぼ接すると共に規制ローラ9bとほぼ同一径に成型されている。

【0035】そして、エンドレスベルト9aに寄り・蛇行が発生した際、この規制部材18a、18bの側面部分にエンドレスベルト9aの内周面の両側端に設けられた規制ガイド19a、19bが当接（係止）するようになる。

【0036】なお、この規制部材18a、18bの材質としては摩擦係数の低いものが望ましく、例えばPOMのように摺動性の良いものが用いられる。また、規制ガイド19a、19bの材質としては、摩擦応力が低く、かつベルト懸回張設部材である各ローラ9b、9c、9d、9eに巻きついている際に受ける屈曲応力にも耐えるようなゴム材質が用いられる。

【0037】ところで、このような規制部材18a、18bを備えた規制ローラ9bは、図1に示すようにエンドレスベルト9aの巻きつけ角が他のローラ9c、9d、9eに比べて最も大きくなるように配置されている。そして、このように巻きつけ角を最大にすることにより、規制部材18a、18bと規制ガイド19a、19bの当接面積を大きくすることができ、大きな寄り力を持ったエンドレスベルト9aの片寄りを規制する事ができる。

【0038】また、テンションローラ9eはバネ9fによってエンドレスベルト9aを張る方向に常時付勢されると共に、エンドレスベルト9aの巻きつけ角が他のローラ9b、9c、9dに比べて最も小さくなるよう配置されている。なお、本実施の形態においては、テンションローラ9eは規制ローラ9bの搬送方向上流に配置されている。

【0039】ここで、このテンションローラ9eは、ベルト駆動手段100Bの不図示の本体フレームに設けたスライド溝にてベルト付勢方向に沿ってスライド可能な不図示の支持手段としての保持部材により保持されると共に、付勢手段としての圧縮コイルばね9fによりエンドレスベルト9aの付勢を行うようにしている。

【0040】そして、このように構成されたベルト駆動手段100Bにおいて、不図示の駆動源によって駆動ローラ9cが矢印方向（反時計方向）へ回転駆動されると、駆動ローラ9cの外周面とエンドレスベルト9aの内周面の摩擦力によってエンドレスベルト9aに駆動力が伝達され、エンドレスベルト9aが駆動ローラ9cと従動ローラ9d、テンションローラ9e及び規制ローラ9bの4部材間を反時計方向に回転駆動される。

【0041】この結果、給紙カセット13又は手差し給紙部14から搬送されてきた後、エンドレスベルト9aに載置された記録紙Pは、この後、各転写部に順次搬送され、感光ドラム表面に形成されたイエロー、シアン、

マゼンタ及びブラックの各色の可視画像（トナー画像）が順次転写される。

【0042】なお、このように可視画像が順次転写された記録紙Pは、この後、転写部21の加熱ローラ21a及び加圧ローラ21bによって加熱及び加圧されることにより、転写されたトナー画像が永久定着されるようになる。そして、このようにトナー画像が定着された記録紙Pはこの後、排紙ローラ22により排紙トレイ23に排出される。

【0043】ところで、このようにエンドレスベルト9aにより記録紙Pを搬送する際、エンドレスベルト9aに寄り・蛇行が発生する場合がある。次に、このようなエンドレスベルト9aに寄り・蛇行に対する規制部材18a、18bの規制動作について説明する。

【0044】例えば今、エンドレスベルト9aの回転駆動過程において、図3に示すようにエンドレスベルト9aが規制ローラ9bの長手方向Aに移動すると、エンドレスベルト9aに設けられた規制ガイド19aが規制ローラ9bの規制部材18aに当接し、規制される。なお、このとき寄り規制ローラ以外のベルト懸回張設部材であるローラ9c、9d、9eの幅方向の長さは規制ローラ9bよりも短いため、規制ガイド19aは当接しない。

【0045】ところで、エンドレスベルト9aの張力を大きく設定した場合や、剛性が高い場合には、規制ローラ9bにかかる長手方向Aの力、いわゆる寄り力が大きくなり、規制ガイド19aが寄り規制部材18aを乗り越えようとする。

【0046】そして、このように規制ガイド19aが規制部材18aを乗り越えようとする、エンドレスベルト9aの、乗り越えようとしている側のベルト周長が規制ガイド19aの厚み分、短くなり、この結果、乗り越えようとしている側のエンドレスベルトの張力が強くなって張力が幅方向に不均衡になり、規制ローラ9bの隣り合うローラであり、かつ搬送方向上流に配置されたテンションローラ9eが、付勢方向とは反対方向（エンドレスベルトから離れてゆく方向）に押し込まれ他の張架ローラ9b、9c、9dに対して大きく傾く。

【0047】なお、本実施の形態において、このテンションローラ9eは、他の張架ローラ9b、9c、9dに比べてベルト巻きつけ角が最も小さくなるように配置されていることから、レスポンス良く付勢方向とは反対方向に押し込まれ、他の張架ローラ9b、9c、9dに対して大きく傾くようになる。

【0048】ここで、このようにテンションローラ9eが傾くと、テンションローラ9eには圧縮コイルばね9fのバネ力が作用し、このバネ力によりテンションローラ9eがエンドレスベルト9aの片寄りをキャンセルする方向に作用し、これにより乗り越えようとしていた規制ガイド19aが正規のガイド位置に戻るようになり、

規制ガイド19aが規制部材18aを乗り越える事を防ぐことができる。

【0049】ところで、規制ローラ9bの巻きつけ角が大きくない場合、又はテンションローラ9eの巻きつけ角が大きい場合、或いは規制ローラ9bの隣り合う搬送方向上流側にテンションローラ9eを配置していない場合では、エンドレスベルト9aの片寄りをキャンセルさせるだけのテンションローラ9eの傾きが得られない。

【0050】このため、一度、規制ガイド19a、19bが寄り規制部材18a、18bを乗り越えようとする、すぐに規制ガイド19a、19bの摩耗や剥がれ、ずれ、乗り越えと言った事につながり、エンドレスベルト9aの破断を招いてしまっている。

【0051】しかし、本実施の形態のように、規制ローラ9bのエンドレスベルト巻きつけ角を張架ローラ中最

大の巻きつけ角とすることにより、またテンションローラ9eのベルト巻きつけ角を最小することにより、安価で、且つ簡単な構成で大きな寄り力を持ったエンドレスベルト9aの片寄りを規制する事が可能となり、エンドレスベルト9eの劣化、破損を防止することができる。

【0052】なお、この規制ローラ9bのエンドレスベルト巻きつけ角が大きければ大きい程、規制部材18a、18bと規制ガイド19a、19bとの当接面積が大きくなるので、より確実にエンドレスベルト9aの寄りをキャンセルさせることができる。

【0053】なお、規制ローラベルト巻きつけ角と、駆動～従動ローラの片寄り許容ローラ平行度の関係は以下の表のようになる。

【0054】

【表1】

規制ローラベルト巻きつけ角	駆動～従動ローラ片寄り許容ローラ平行度
60°	0.43°
90°	0.65°
120°	0.92°

【0055】そして、この表から明らかなように規制ローラベルト巻きつけ角を大きくすればするほど、高い精度の駆動～従動ローラの片寄り許容ローラ平行度でなくともエンドレスベルト9aの片寄りの発生を防ぐことができ、ベルト駆動手段100Bの組み立て等が簡単になる。

【0056】なお、例えば既述した図9に示すように規制ローラ9bのエンドレスベルト巻きつけ角が張架ローラ中最大の巻きつけ角を持っていない場合、規制ガイド19a、19bが乗り越えた際、周長が短くなる度合いが小さくなり、エンドレスベルト9aの片寄りをキャンセルさせるだけのテンションローラ9eの傾きを確保する事ができない。

【0057】しかし、既述したように規制ローラ9bのベルト巻きつけ角が大きければ大きいほど、規制ガイド19a、19bが乗り越えようとする際の周長変化率が大きくなり、この結果テンションローラ9eが大きく傾くようになり、より確実にエンドレスベルト9aの片寄りをキャンセルさせることができる。

【0058】一方、テンションローラ9eのエンドレスベルト巻きつけ角が張架ローラ中最小の巻きつけ角を持っていなければ、周長の変化に応じてエンドレスベルト9aの寄りをキャンセルさせるだけの傾きを確保する事ができない。言い換えれば、巻きつけ角が小さければ小さいほどテンションローラ9eは、エンドレスベルト9aの周長の変化に対してローラ位置が大きく変化し、寄りをキャンセルする方向bに傾く（図3参照）。

【0059】以上のことから、規制ローラベルト巻きつけ角>その他の張架ローラベルト巻きつけ角>テンシ

ョンローラベルト巻きつけ角という関係が成り立つように規制ローラ9b及びテンションローラ9eを配置することにより、確実にエンドレスベルト9aの寄りをキャンセルさせることができる。

【0060】さらに、テンションローラ9eを規制ローラ9bの搬送方向上流に、かつ隣り合う位置に配置することで、ベルト規制ガイド19a、19bが規制部材18a、18bを押し付ける反力と、テンションローラ9eのエンドレスベルト周長変化による傾きの相乗効果が発生し、エンドレスベルト9aの片寄りをキャンセルさせる効果が顕著に顕れる事が、実験で分かった。

【0061】一方、この効果は、テンションローラ9eの代わりに位置固定されたローラを配置すると以下のデータのように大きく減少する。

【0062】なお、このデータは図1に示す本実施の形態のベルト駆動装置と、同図に示すテンションローラ位置に固定したローラを配置させたベルト駆動装置とを用い、駆動ローラと規制ローラの平行度を故意に崩していき、規制ガイドがどれだけの平行度まで規制可能かについての実験結果である。

【0063】この結果、駆動ローラ～規制ローラのベルト片寄り許容ローラ平行度は、  
テンションローラ : 2.6°以上（装置関係上これ以上の平行度は実験不可）  
位置固定したローラ : 0.9°  
となった。

【0064】即ち、テンションローラ9eを規制ローラ9bの搬送方向上流に、かつ隣り合う位置に配置するようになれば、高い精度の駆動～従動ローラの片寄り許容



ローラ平行度でなくともエンドレスベルト9aの片寄りの発生を防ぐことができるということが明らかになった。

【0065】また、ベルトテンションを、図4に示すようにベルト付勢荷重Cをベルト面方向荷重Bに直し、エンドレスベルト幅長さで割った値とすると、この現象は、ベルトテンションが0.14N/mm以下の状態で絶大な効果を発揮する事が目視で確認された。

【0066】なお、本実施の形態においては、同図に示すようにテンションローラ9eのベルト付勢方向をテンションローラ9eと隣り合う張架ローラ（規制ローラ9b及び従動ローラ9d）とで形成されるエンドレスベルト9aの屈曲角の2等分線Lの方向に対して、無端状ベルト進行方向上流側に傾斜した方向に設定している。そして、このように構成することにより、エンドレスベルト左右周長差によるテンションローラ9eの傾きを、ベルト寄りをキャンセルする方向に傾けることが可能である。

【0067】また、ベルト駆動装置の耐久性に関しても比較実験を行ったところ、本実施の形態のベルト駆動装置は、300時間以上安定した走行を得られたのに対し、従来のベルト駆動装置は、168時間程度で、ベルトの破損が発生した。

【0068】更に、エンドレスベルト9aに基材の厚みが50~200 $\mu$ m、周長が300mm以上、1000mm以下のベルトを使用した際、図5に示すように規制ローラ9bとテンションローラ9eのピッチ間距離を50mm以上とることにより、ベルト片寄り許容ローラ平行度の精度を高くすること無く、エンドレスベルト9aの寄りをキャンセルする効果が高まる事がわかった。

【0069】以上述べたように、本実施の形態によれば、エンドレスベルト9aの寄り・蛇行を防止でき、またエンドレスベルトの高耐久化、安定した走行性を得る事ができる。

【0070】ところで、これまでの説明においてはテンションローラ9eを保持する保持部材をベルト付勢方向にのみスライド可能にすると共に圧縮コイルばね9fによりテンションローラ9eを介してベルト付勢を行う場合を例にとって述べてきたが、本発明はこれに限らず、テンションローラ9eを保持するための保持部材として片側独立のアーム方式の保持部材を用いても良い。

【0071】図6はこのような本発明の第2の実施の形態に係る画像形成装置の一例であるカラーレーザービームプリンタの概略断面図である。なお、同図において、図1と同一符号は同一、又は相当部分を示している。

【0072】同図において、13Bはテンションローラ9eを保持するアーム式保持部材であり、このアーム式保持部材13Bは、既述した第1の実施の形態の保持部材が接触面摺動によりテンションローラ9eを移動させるのに対し、軸13Aを支点としてテンションローラ9

eを移動させるようになっている。

【0073】そして、このように軸13Aを支点としてテンションローラ9eを移動させることにより、アーム式保持部材13Bは、スライド式の保持部材よりも更に、規制ガイド19a、19bの片寄りによる周長変化に対して応答性良くテンションローラ9eを傾けることが可能となり、効果をより大きくする事が可能となる。

【0074】ところで、これまでは規制部材18a、18bの形状を内側端面と外側端面、共に規制ローラ9bとほぼ同一径に成型されているもので例を示したが、内側端面は規制ローラ9bとほぼ同一径に、また、外側端面部は規制ローラ9bの径よりも小さい外径にテーパ形状で成型されている部材を用いてもよい。

【0075】図7の(a)、(b)は、このような規制部材18Aの構成を示す図であり、この規制部材18Aの内側端面は規制ローラ9bとほぼ同一径に、また外側端面部の端部には切り欠き部18c、18dが形成されている。なお、図示はしないが、規制ローラ9bの他端にも同様の構成の規制部材18Aが設けられている。

【0076】そして、このような切り欠き部18dを設けることにより、走行時にエンドレスベルト9aが片寄りを発生し、ベルト規制ガイド19a、19bが規制部材18Aを乗り越えようとする際の周長の変化が緩やかになる。この結果、内側端面と外側端面、共に規制ローラ9bとほぼ同一径に成型されているものに比べて規制ガイド19a、19bの摩耗を低減させる事が可能となる。

【0077】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、ベルト寄り規制部材が設けられた所定の従動ローラの無端状ベルト巻きつけ角度をベルト駆動手段のローラの中で最も大きくなるようにすると共にテンションローラの無端状ベルト巻きつけ角をベルト駆動手段のローラの中で最も小さくなるようにすることにより、ベルト寄り規制ガイドがベルト寄り規制部材を乗り越えようとしたとき、テンションローラがベルトの寄り・蛇行をキャンセルする方向へ機械的に傾くようになり、寄り規制ガイド部材が寄り規制部材を乗り越える事を防止することができる。これにより、エンドレスベルトの寄り・蛇行の防止を図ることができると共にエンドレスベルトの劣化、破損を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る画像形成装置の一例であるカラーレーザービームプリンタの概略断面図。

【図2】上記カラーレーザービームプリンタに設けられたベルト駆動装置の従動ローラの構成を示す図。

【図3】上記ベルト駆動装置のベルト寄り規制の作用を説明する斜視図。

【図4】上記ベルト駆動装置のエンドレスベルトのベル

トテンションの掛かり方を説明する図。

【図 5】上記従動ローラとテンションローラのピッチ間距離に対する駆動ローラと従動ローラのベルト寄り許容平行度の関係を示す図。

【図 6】本発明の第 2 の実施の形態に係る画像形成装置の一例であるカラーレーザビームプリンタの概略断面図。

【図 7】上記カラーレーザビームプリンタのベルト駆動機構に設けられた規制部材の構成を示す図。

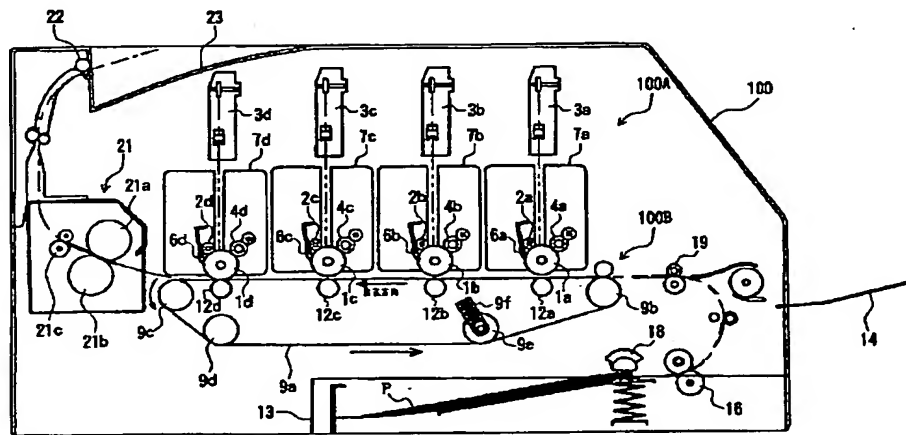
【図 8】従来の画像形成装置のエンドレスベルト及びベルト駆動機構の構成を示す要部斜視図。

【図 9】従来の画像形成装置の構成を示す図。

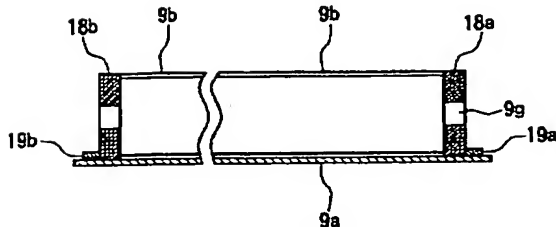
【符号の説明】

9 a	エンドレスベルト
9 c	駆動ローラ
9 b	規制ローラ
9 e	テンションローラ
13 B	アーム式保持部材
18 a, 18 b	規制部材
18 c	切り欠き部
18 A	規制部材
19 a, 19 b	規制ガイド
100	プリンタ
100 A	画像形成部
100 B	ベルト駆動手段
P	記録材

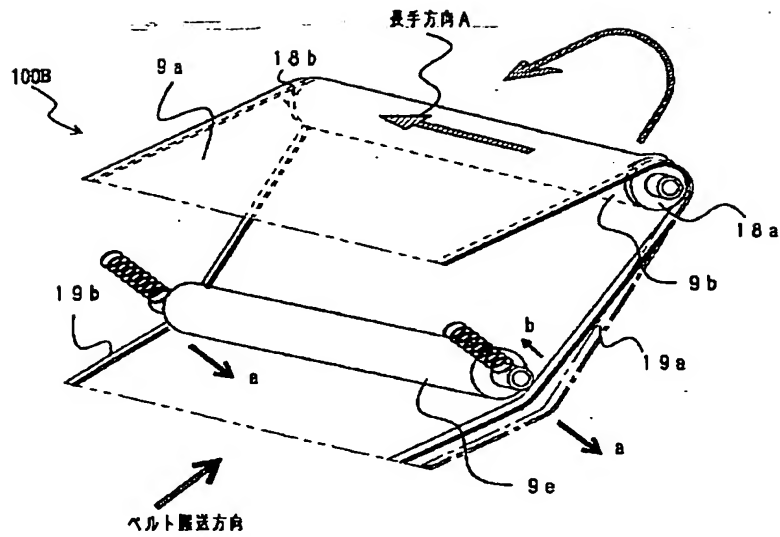
【図 1】



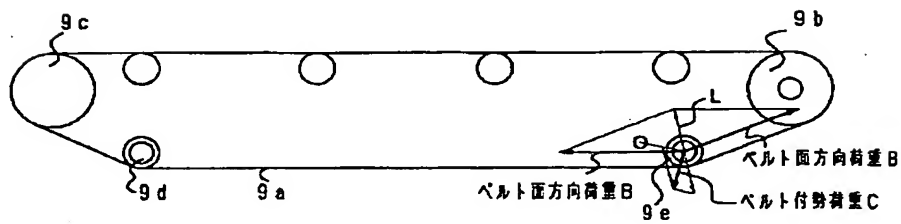
【図 2】



【図3】

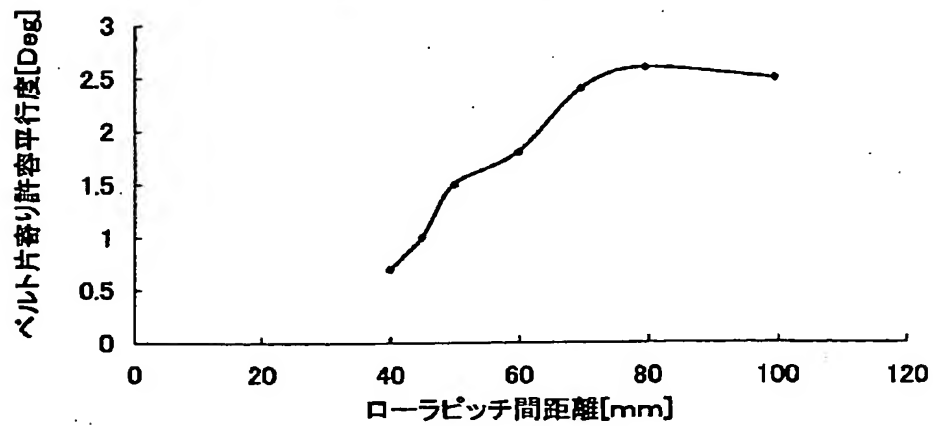


【図4】



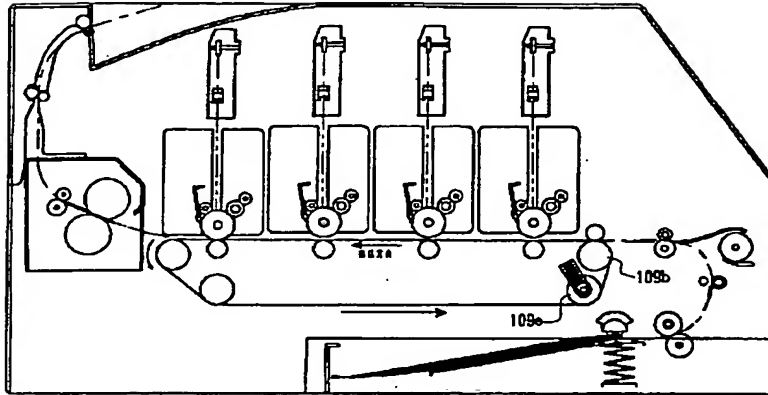
【図5】

従動ローラ～テンションローラピッチ間距離に対する  
駆動ローラと従動ローラのベルト寄り許容平行度の関係





【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 渡辺 健二  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72)発明者 今泉 力  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

Fターム(参考) 2H032 AA05 AA15 BA18 BA19 BA23  
3F049 AA01 AA02 BA03 BB06 BB11  
LA04 LB03